

## PR-26

## ЦИТОТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАНОКОМПОЗИТОВ СЕРЕБРА

Е. А. Горбунова<sup>1</sup>, М. Н. Горбунова<sup>2</sup>, Т. Д. Батуева<sup>2</sup>, А. О. Воронина<sup>2</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России,  
614000, Россия, Пермь, ул. Петропавловская, 26<sup>2</sup>«ИТХ УрО РАН», 614013, Россия, Пермь, ул. Королева, 3  
E-mail: energy-kate@yandex.ru

Сополимеры N,N-диаллил-N'-ацетилгидразина (ДААГ) и N,N-диаллил-N'-бензоилгидразина (ДАБЕГ) с акриловой кислотой (АК), акрилонитрилом (АН) и акриламидом (АА) были синтезированы методом радикальной сополимеризации в массе в присутствии ДАК.

Для синтеза наноконкомпозитов серебра были выбраны растворимые в воде сополимеры ДААГ с АК и АА и растворимые в ацетоне сополимеры ДАБЕГ с АК. Синтез наноконкомпозитов серебра проводили восстановлением нитрата серебра боргидридом натрия в растворе сополимера. Установлено, что реакция протекает с образованием устойчивых коричневых золь, из которых диализом были выделены наноконкомпозиты.

В УФ-спектрах водного раствора наноконкомпозита на основе ДААГ-АА наблюдается характерная полоса плазмонного поглощения с максимумом в области 400–409 нм, в спектрах спиртовых растворов сополимеров ДААГ-АК и ДАБЕГ-АК пик наблюдается в области 450 нм.

Результаты SEM-микроскопии подтверждают получение наноконкомпозитов с узкодисперсным распределением наночастиц серебра в полимерной матрице. Установлено, что в результате образуются наночастицы сферической формы со средним диаметром 51, 31 и 55 нм для ДААГ-АК, ДААГ-АА и ДАБЕГ-АК, соответственно. При стабилизации наночастиц сополимерами ДААГ и ДАБЕГ с АК наблюдается некоторая агрегация частиц, но размер агрегатов остается ниже 100 нм.

Результаты исследований цитотоксической активности показали, что наноконкомпозиты обладают высокой активностью в отношении клеток меланомы MS и рабдомиосаркомы RD (табл. 1). Причем следует заметить, что по уровню активности наноконкомпозит на основе сополимера ДАБЕГ-АК не уступает алкалоиду с высокой противоопухолевой активностью камптотецину и антибиотик с противоопухолевой активностью доксорубину.

Таблица 1 – Цитотоксическая активность наноконкомпозитов на основе сополимеров ДАГ

	IC <sub>50</sub> (мкМ/л)		
	RD	A549	MS
ДААГ-АК	8.30±90.78	Не определяли	10.25±0.02
ДААГ-АА	8.86±3.54	26.3±1.78	6.25±0.02
ДАБЕГ-АК	2.07±0.26	35.8±8.24	0.25±0.04
Камптотецин	1.72± 0.37	1.31± 0.03	0.77±0.34
Доксорубин	1.28 ±0.03	2.04 ±0.22	1.29±0.16

Таким образом, были получены новые растворимые наноконкомпозиты, обладающие цитотоксической активностью в отношении клеток меланомы MS и рабдомиосаркомы RD.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Пермского края (грант № 19-43-590019). Авторы благодарят Центр коллективного пользования ПФИЦ УрО РАН «Исследование материалов и вещества» за спектральные, аналитические и биологические исследования.